

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ

Н.Ю. Кухтин, 4 курс

*Научный руководитель – И.В. Бубырь, к.т.н., доцент
Полесский государственный университет*

Комбикорм – сложная однородная смесь предварительно очищенных и измельченных до требуемой крупности кормовых компонентов, обеспечивающая полноценное кормление животных. Его вырабатывают в соответствии с научно обоснованными рецептурами и методиками кормления, в которых учитываются такие показатели, как энергетическая ценность, питательность, усвояемость, проводят балансировку по аминокислотному составу, энергии, массовой доле протеина, жира, клетчатки и многим другим показателям.

Производят комбикорм с учетом физиологических особенностей и хозяйственного назначения животных, беря во внимание их вид, возраст, пол, направление и степень продуктивности.

Основным сырьем для комбикорма являются зерновые и зернобобовые культуры, отруби, шроты и жмыхи, костная и рыбная мука, кормовые дрожжи и т.д. Для повышения питательной ценности комбикорма, улучшения его усвояемости и, как следствие, повышения продуктивности животных в комбикорм вносят биологически активные вещества в виде премиксов, витаминных, минеральных, белково-витаминно-минеральных комплексов.

Премиксы представляют собой комплекс биологически активных веществ, предназначенный для балансировки комбикормов, повышения их питательности и усиления биологической ценности. Использование премиксов при кормлении животных уменьшает сроки откорма, снижает затраты корма (конверсию) и повышает качество продукции. Состав премикса должен идеально отвечать потребностям той группы животных, для которой он предназначен, поэтому рецептура конкретного премикса будет зависеть как от вида животного, так и от его пола, возраста, физиологического состояния, породы, направления продуктивности, технологии содержания и кормления.

Однако любой премикс должен включать следующие группы компонентов:

- витамины: А, Д, Е, К, С, витамины группы В, которые необходимы для нормального функционирования иммунной системы и гормональной регуляции. Отсутствие или недостаточное содержание в рационе отдельных витаминов приводит к нарушению обмена веществ, потере аппетита, слабости, задержке роста, истощению и специфическим заболеваниям;

- микроэлементы: медь, железо, цинк, марганец, кобальт, йод, селен и др., необходимые для нормальной работы пищеварительной системы, внутренних органов и улучшения обмена веществ;

- аминокислоты: лизин, треонин, триптофан, метионин, валин, которые являются основными структурными единицами белковых молекул в организме, входят в состав ферментов, гормонов,

пигментов и других веществ, играющих важнейшую роль в пищеварительных и обменных процессах. Поскольку часть аминокислот не могут синтезироваться в организме животного и должны поступать в составе корма (незаменимые аминокислоты), их наличие в составе премикса гарантирует повышение усвояемости питательных веществ и, соответственно, поддержание высокой продуктивности животных;

– ферменты: являются регуляторами всех биохимических процессов в организме животных, благодаря им усвоение питательных веществ происходит быстрее и эффективнее. Применение ферментов способствует значительному удешевлению корма и повышению его энергетической ценности.

Цель работы – изучение использования аминокислот, полученных в результате глубокой переработке зерновых для производства комбикормов, в составе премиксов.

Глубокая переработка зерновых – это разделение зерна на составляющие, которые могут быть востребованы при производстве множества продуктов.

Перспективными рынками продуктов глубокой переработки зерна являются рынки биоэтанола, глюкозы и глюкозно-фруктозных сиропов, крахмала, крахмалопродуктов, аминокислот и биопластиков [1, с.14].

Процесс переработки многоступенчатый, сначала пшеница размалывается до технической муки, из которой вымывается крахмал и отделяется белок – клейковина или глютен.

Глютен, получаемый из зерна пшеницы представляет собой комплекс водонерастворимых растительных белков, включающих 18 видов аминокислот, необходимых для жизнедеятельности человека и животных (метионин, лизин, треонин и др.). Также, в пшеничном глютене много витаминов группы В, А, Е, кальция, фосфора. В комбикормовой промышленности пшеничный глютен применяется как ценный, легко усвояемый источник протеина, особенно при производстве комбикормов для рыб.

Из зерна, при производстве аминокислот, извлекают клейковину, выделяют чистый крахмал – α -крахмал, который на стадии осахаривания превращается в глюкозный сироп, являющийся исходным сырьем для синтеза аминокислот с использованием специальной бактерии, при этом глюкоза конвертируется в аминокислоту. Полученную культуральную жидкость (т.е. когда бактерия утилизировала глюкозу и произвела аминокислоту) определенным способом очищают для производства кристаллического порошка. Отделение биомассы происходит при помощи специальных фильтров. Затем, на стадии экстракции выделяют из раствора целевую аминокислоту [2].

Важными кормовыми аминокислотами, которые можно получить в процессе переработки зерна являются лизин, метионин, треонин, триптофан, валин.

L-лизин является главной лимитирующей аминокислотой. Входит в состав всех белков, однако в белках растительного происхождения присутствует в небольших количествах, что обуславливает дефицит лизина в кормах, содержащих значительную долю растительного сырья. Лизин играет важную роль в белковом и углеводном обмене, необходим для ускорения роста, формирования костей (способствует усвоению кальция и фосфора).

Кормовой лизин выпускается в двух формах: L-лизин моногидрохлорид 98,5 % – в виде микрогранулированного порошка светло-кремового цвета, с содержанием не менее 78,8 % чистого лизина и L-лизин сульфат 70 % – это гранулы светло-коричневого цвета; содержат не менее 70 % сульфата лизина (55,0 % чистого лизина); около 10 других аминокислот, а также витамины, микроэлементы, углеводы, что повышает биологическую ценность.

В состав комбикорма вводят от 0,5 до 2 %, в зависимости от вида, возраста, пола, физиологических особенностей рыб, а также от состава комбикорма.

L-треонин – вторая лимитирующая аминокислота, играющая важную роль в поддержании иммунной системы, в белковом и энергетическом обмене организма, применяют для балансирования рационов. L-треонин 98,5 %, полученный путем микробиологического синтеза, представляет собой белый кристаллический порошок и содержит не менее 98,5 % чистого треонина. Нормы ввода в комбикорма ориентировочно составляют от 0,05 до 1 %.

L-триптофан – лимитирующая аминокислота, необходимая для синтеза протеина в организме, поддержания жизнедеятельности, функционирования иммунной системы, повышения устойчивость животных к стрессу. Нормы ввода в комбикорм L-триптофана 98 % – от 0,01 до 0,5 %.

DL-метионин – серосодержащая аминокислота, участвующая в обменных процессах в организме, синтезе ферментов, гормонов роста, витаминов, гемоглобина. Является первой лимитирующей аминокислотой в рационах рыб.

L-валин – лимитирующая аминокислота, особенно при использовании в рационе пшеницы, ячменя, кукурузы. Это одним из главных компонентов для нормального роста животных, источник энергии для мышечной ткани. Использование L-валина в комбикормах позволяет снизить уровень сырого протеина в рационах (в среднем на 2 %), что минимизирует выделение азота из организма рыб, приводит к повышению эффективности кормления, улучшению состояния здоровья рыб, снижению затрат корма. Норма ввода валина в комбикорма рассчитывается с учетом содержания лизина.

Таким образом, изучив протеиновое питание животных, можно сделать вывод, что оно невозможно без отдельных аминокислот, поэтому для сбалансирования рациона питания необходимо их дополнительное введение извне. Установлено, что усвоение отдельных аминокислот взаимосвязано друг с другом, недостаток или избыток одной аминокислоты приводит к недостатку другой.

В качестве альтернативного источника для получения аминокислот и служит зерновое сырье. Можно предположить, что на базе зерна урожая 2020 года будут запущены комбикормовые заводы, в строящемся под Руденском агроиндустриальном комплексе.

Список использованных источников

1. Гольдштейн, В. Г. Перспективы глубокой переработки зерна пшеницы / В. Г. Гольдштейн, Д. С. Куликов, С. А. Страхова // Пищевая промышленность. – 2018. – № 7. – С. 14–19.
2. Что и зачем будет производить строящийся под Руденском агроиндустриальный комплекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mlyn.by/2019/10/chto-i-zachem-budet-proizvodit-stroyashhij-sya-pod-rudenskom-agroindustrialnyj-kompleks/>. – Дата доступа: 24.02.2020.